

Міністерство освіти і науки України  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Кафедра КСМ

## Лабораторна робота №2 Тема “Операції з матрицями”

Виконав студент  
групи КІ-18-1  
Марчук О. Р.

Перевірив  
Мануляк І.З.

м.Івано-Франківськ  
2020р.

**Мета:** Навчитися виконувати операції над матриця.

## 1. Завдання на лабораторну роботу

Варіант 20

### 1.1

Написати програму, що реалізує формування заданої згідно варіанту матриці та форматований вивід результатів на екран.

20	Сформувати діагональну матрицю, розмірності $5 \times 5$ ;
----	--

### 1.2

Написати програму, що реалізує обробку матриць згідно варіанту. Забезпечити ввід елементів матриці з клавіатури та форматований вивід результатів на екран.

20	$A = \begin{vmatrix} 3 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}, C = \begin{vmatrix} 4 & 6 & 8 \\ 2 & 4 & 6 \end{vmatrix}, D = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \\ 7 & 3 \end{vmatrix}$	$M = D - A$ $B = A \times C$ $Bt = B^T$
----	--	---

## 2. Хід роботи

### 2.1

Пишу програму, що формує діагональну матрицю, розмірності  $5 \times 5$ :

```
matrixSize = 5

matrix = Array.from(Array(matrixSize), () => new Array(matrixSize))

for (i = 0; i < matrixSize; i++) {
  for (j = 0; j < matrixSize; j++) {
    matrix[i][j] = 0
  }
}

for (i = 0; i < matrixSize; i++) {
  matrix[i][i] = 1
}

for (i = 0; i < matrixSize; i++) {
  matrix[i][matrixSize - i - 1] = 1
}

console.log('first tasks matrix')
console.log(matrix)
```

Результат виконання:

```
[ [ 1, 0, 0, 0, 1 ],  
  [ 0, 1, 0, 1, 0 ],  
  [ 0, 0, 1, 0, 0 ],  
  [ 0, 1, 0, 1, 0 ],  
  [ 1, 0, 0, 0, 1 ] ]
```

## 2.2

Оголошую дані матриці

```
A = [  
  [3, 3],  
  [7, 7],  
  [1, 2]  
]  
  
C = [  
  [4, 6, 8],  
  [2, 4, 6]  
]  
  
D = [  
  [3, 2],  
  [5, 4],  
  [7, 3]  
]
```

Також код для вводу матриць з клавіатури:

```
rl.question('enter A, to spit elements use " " and ", " to split rows: ', (answer) => {  
  let array = answer.split(', ').map(row => row.split(' ').map(Number))  
  A = array  
  rl.close();  
})  
  
rl.question('enter C, to spit elements use " " and ", " to split rows: ', (answer) => {  
  let array = answer.split(', ').map(row => row.split(' ').map(Number))  
  C = array  
  rl.close();  
})  
  
rl.question('enter D, to spit elements use " " and ", " to split rows: ', (answer) => {  
  let array = answer.split(', ').map(row => row.split(' ').map(Number))  
  D = array  
  rl.close();  
})
```

Пишу програму що виконує першу операцію  $M = D - A$ :

```

M = Array.from(Array(D.length), () => new Array(D[0].length))

for (i = 0; i < D.length; i++) {
  for (j = 0; j < D[0].length; j++) {
    M[i][j] = D[i][j] - A[i][j]
  }
}
console.log('M = D - A \n', M)
```

Результат виконання:

```

M = D - A
[ 0, -1 ],
[ -2, -3 ],
[ 6, 1 ]
```

Пишу програму що виконує другу операцію  $B = A \times C$ :

```

B = Array.from(Array(A.length), () => new Array(C[0].length))

for (i = 0; i < B.length; i++) {
  for (j = 0; j < A.length; j++) {
    B[i][j] = 0
    for (k = 0; k < C.length; k++) {
      B[i][j] += A[i][k] * C[k][j]
    }
  }
}

console.log('B:')
console.log(B)
```

Результат виконання:

```

B:
[ 18, 30, 42 ],
[ 42, 70, 98 ],
[ 8, 14, 20 ]
```

Пишу програму що виконує третю операцію  $Bt = B^t$ :

```
for (i = 0; i < B.length; i++) {  
    for (j = i; j < B[0].length; j++) {  
        [ B[i][j], B[j][i] ] = [ B[j][i], B[i][j] ]  
    }  
}  
  
console.log('BT:');  
console.log(B)
```

Результат виконання:

```
BT:  
[ 18, 42, 8 ],  
[ 30, 70, 14 ],  
[ 42, 98, 20 ]
```

**Висновок:** На цій лабораторній роботі я навчився формувати, додавати, віднімати, множити та транспонувати матриці. Вдосконалив навички використання JavaScript для прикладних задач.

